Zeitschrift: Archäologie im Kanton Bern : Fundberichte und Aufsätze = Archéologie dans le canton de Berne : chronique archéologique et textes

Herausgeber: Archäologischer Dienst des Kantons Bern

Band: 6A/6B (2005)

Artikel: Koppigen-Usserfeld : spätbronzezeitliche Gräber

Autor: Ramstein, Marianne / Cueni, Andreas

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-726476

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Koppigen - Usserfeld. Spätbronzezeitliche Gräber

Marianne Ramstein und Andreas Cueni

Im Rahmen der Baggersondierungen auf dem Trassee der SBB-Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist (Bahn 2000) wurden im Winter 1999 in der Flur Koppigen - Usserfeld zwei bronzezeitliche Fundstellen neu entdeckt. Sie liegen knapp 600 m voneinander entfernt, direkt neben der Autobahn A1 (Abb. 1).
Anlässlich der Rettungsgrabung im August/September 1999 wurde auf einer Fläche von 300 respektive 360 m² mit dem Bagger die fundführende Schicht beziehungsweise die Oberfläche der anstehenden Moräne freigelegt. Anschliessend erfolgte die Untersuchung einer Fläche von 18 m² am nördlichen und zwei Teilflächen von 18 m² und 30 m² am südlichen Fundpunkt von Hand.

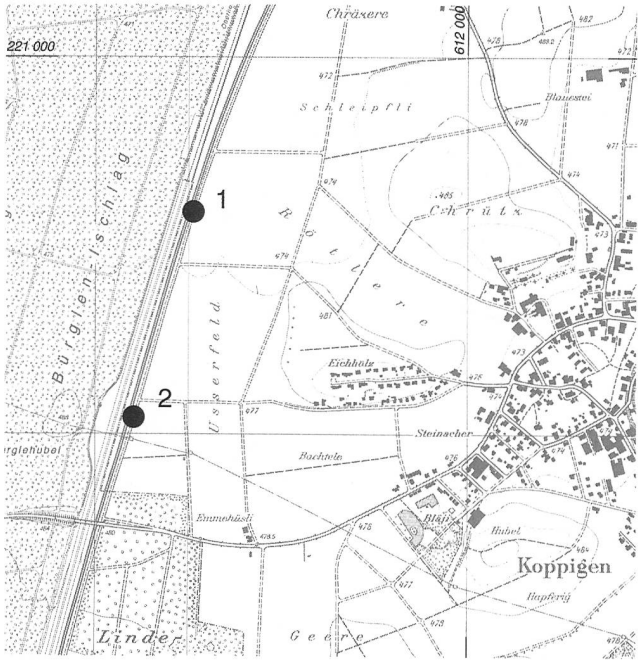


Abb. 1: Koppigen - Usserfeld 1999. Situationsplan mit Lage der Fundstellen 1 (Grab 1) und 2 (Grab(?) 2 und Steinsetzung). M. 1:20 000

1. Stratigraphie

In allen drei untersuchten Flächen lag zwischen dem Humus und der anstehenden Moräne ein brauner, leicht sandiger Silt. Seine Dicke variierte beträchtlich und war abhängig vom Verlauf der Moränenoberfläche. In Mulden lag der Silt bis zu 70 cm dick, über Buckeln in der Moräne betrug die Schichtstärke zum Teil nur gerade 5 cm. Die wenigen Funde und Befunde waren in dieses Siltpaket eingelagert beziehungsweise eingetieft.

2. Befund

An beiden Fundpunkten wurde bei den Sondierungen mit dem Bagger ein Keramikgefäss angeschnitten.

Am *nördlichen Fundpunkt* zeigte die Rettungsgrabung bald, dass ein Brandgrab vorlag (Grab 1; Abb. 2). Der grösste Topf war mit rund 30 cm Silt überdeckt und abgesehen von der Verletzung durch den Bagger zwar zerdrückt, aber noch vollständig erhalten. Das gleiche gilt für die drei übrigen Gefässe, die direkt daneben standen. Der Leichenbrand lag südlich der Gefässe. Er bildete ein ovales «Paket», das sich durch die dunklere Färbung deutlich vom Umgebungsmaterial abhob (Abb. 3). Ob er in einem vergangenen organischen Behälter eingebracht oder offen ins Grab geschüttet wurde, lässt sich heute nicht mehr entscheiden.
Die Einfüllung der Grabgrube unterschied sich nur stellenweise durch ihre leicht dunklere Färbung vom Umgebungsmaterial. Nur im Süden, wo die Grube ein Stück in die Moräne hinein schnitt, war sie zu erkennen. Im übrigen Bereich deuteten nur einige grosse Geröll-

Abb. 2: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Vor den teilweise freigelegten Gefässen im Hintergrund ist der Leichenbrand zu erkennen. Einige Gerölle markieren die Ausdehnung der Grabgrube. Blick nach Norden.

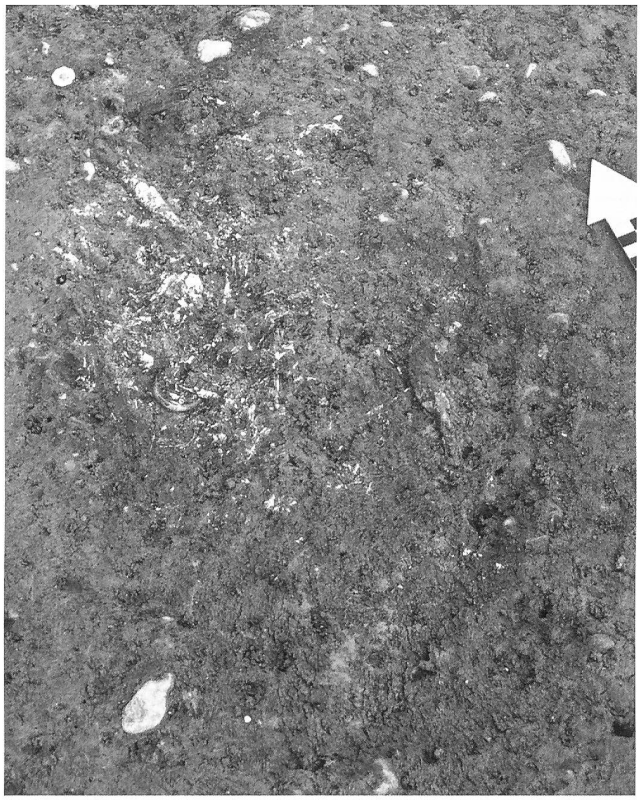


Abb. 3: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Leichenbrand mit Bronzebeigaben. Die Brandschüttung zeichnet sich dunkel im Umgebungsmaterial ab. Blick nach Norden.

Abb. 5: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Ausgangssituation nach dem Baggerabtrag. Die Steinnegative könnten von einer Grabüberdeckung stammen. Blick nach Süden.

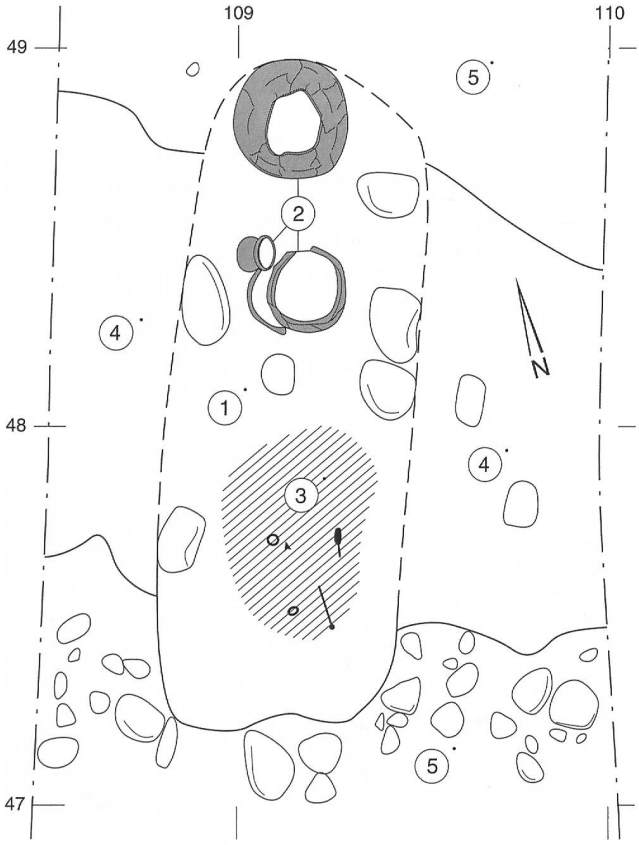


Abb. 4: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Grabplan mit der vermuteten Grabgrubengrenze. 1 Grabgrubenfüllung mit Geröllen, 2 Keramik, 3 Leichenbrand mit Bronzeobjekten, 4 Silt, 5 Moräne. M. 1:20.

steine in der Einfüllung die rund 1,80 x 0,65 m grosse, längliche Grabgrube an (Abb. 4). Sie lag quer in einer mit sandigem Silt verfüllten Mulde in der anstehenden Moräne und schnitt diese am Nord- und Südende etwas an. Die Grabsohle erreichte überall den Moränenkies. Einige grosse Steine auf Höhe des Rands des grossen Topfs sind möglicherweise als Reste einer weitgehend zerstörten Grabüberdeckung zu interpretieren (Abb. 5).

In der Nähe des Grabs konnte trotz intensiver Suche nur noch eine lockere Ansammlung von Holzkohlefragmenten und brandgeröteten Flecken im Silt beobachtet werden. Diese «Konzentration» hatte einen Durchmesser von rund 0,50 m, ohne dass aber eine eindeutige Schichtgrenze oder Grubenhohlform fassbar war. Wir müssen davon ausgehen, dass hier nur einige wenige, möglicherweise umgelagerte Resten einer Struktur (Feuerstelle, Grube?) vorlagen. Das aus der Holzkohle gewonnene C14-Datum fällt ins Frühmittelalter (Tab. 1). Die Struktur hat demnach mit dem nur 3 m östlich liegenden bronzezeitlichen Grab nichts zu tun.

Vom Gefäss am südlichen Fundpunkt war nur noch der untere Teil erhalten. Zwei anpassende Scherben aus dem Aushub des Sondierschnitts zeigen, dass es vom Bagger angeschnitten wurde. Direkt daneben stand der Boden eines zweiten Gefässes, das wohl ebenfalls bereits beim Sondieren gestört wurde (Abb. 6). Da sich die beiden

Tabelle 1: Koppigen - Usserfeld 1999. C14-Datum. 1σ-Wert, wahrscheinlichstes 2σ-Intervall und 2σ-Wert. Kalibriert mit Ramsey C. B. 2000, OxCal Program v3.5, Oxford.

B-7720	1520 ± 20 BP	537–598 ADcal (1σ-Wert)
Holzkohle, Fnr. 72473		463–603 ADcal (2σ-89%)
Pos. Nr. 4 (Qm. 106/47)		437–618 ADcal (2σ-Wert)

Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparation, die Aufbereitung und die Datierung des Probematerials erfolgte im Radiocarbon-Labor des Physikalischen Instituts der Universität Bern.

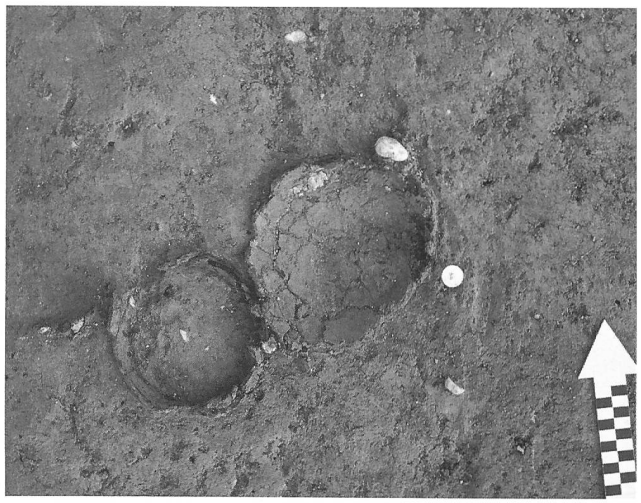


Abb. 6: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab(?) 2. Um die freigelegten Gefässunterteile war keine Grube zu erkennen. Senkrechtaufnahme, Norden oben.

Bodenteile nur wenige Zentimeter unter dem Humus befanden, ist auch eine ältere Fragmentierung durch den Pflug denkbar.

Die Fundsituation und Parallelen in der Keramik zum rund 600 m südlich gelegenen Brandgrab lassen es möglich scheinen, dass auch diese Fundstelle als Rest eines Grabs zu interpretieren ist (Grab(?) 2). Einen Hinweis in diese Richtung gibt das sehr schlecht erhaltene Fragment eines Bronzearmrings, das zusammen mit einigen wenigen Keramikscherben 7 m südsüdöstlich der beiden Gefässe geborgen wurde.

Nur 2,50 m östlich der Gefässe liess sich eine Konzentration von Geröllsteinen beobachten (Abb. 7). Sie war 15 cm dick und bedeckte, nachdem sie an zwei Seiten bei den Baggerarbeiten verletzt wurde, noch eine ebene Fläche von rund 1,50 x 1,50 m, besass aber keine klare erkennbare Form mehr. Die meisten Steine hatten einen Durchmesser von 5 bis 15 cm und lagen zweilagig übereinander. Rund 10 % der Steine waren brandgerötet oder sogar hitzegesprengt. Die meisten gesprungenen Steine fanden sich in der oberen Lage, während sich die verbrannten Steine durch die ganze Steinkonzentration verteilten. Zwischen den Steinen konnten weder Holzkohlespuren noch Funde beobachtet werden und der unter den Steinen liegende Silt wies keine Brandspuren auf. Die Funktion der wohl absichtlich angelegten Setzung aus vermutlich andernorts verbrannten Steinen bleibt unklar.

Abb. 7: Koppigen - Usserfeld 1999. Steinsetzung neben Grab(?) 2. Die zweilagige Steinsetzung bestand zum Teil aus umgelagerten, verbrannten und hitzegeprengten Steinen. Blick nach Westen.

3. Grab 1

Grabkonstruktion

Die in situ stehenden, vollständig rekonstruierbaren Gefässe und die enge Konzentration der kalzinierten Knochen deuten darauf hin, dass das Grab ungestört war. Die Gefässe standen in der Nordhälfte der rund 1,80 x 0,65 m grossen Grabgrube, während der Leichenbrand mit den darin eingelagerten Bronzefunden deutlich getrennt von der Keramik in der Südhälfte lag. Damit entspricht das Grab dem Typ A nach Fischer.[1] Langovale bis rechteckige Gräber mit räumlicher Separation von Keramik und Brandschüttung sind etwa in den beiden spätbronzezeitlichen Gräbergruppen von Neftenbach belegt.[2] Obschon die Gräber dort häufig nur noch im unteren Teil erhalten waren, liessen sich in einigen Fällen neben Steinen in der Grabgrubenfüllung auch Resten einer Steinüberdeckung beobachten. In Koppigen kann möglicherweise die erwähnte Reihe von grossen Geröllsteinen auf Höhe der Mündung des Trichterrandtopfs als Indiz für eine Überdeckung interpretiert werden. Südlich des Topfs wurden einige Steine beim Sondieren vom Bagger ausgerissen, nach der Reinigung der Fläche zeigten sich aber ihre Negativabdrücke (Abb. 5). Es muss offen bleiben, ob das Grab 1 von Koppigen ursprünglich mit einer oberflächlich sichtbaren Überdeckung versehen war oder nicht.

1 Fischer 1997, 55.

2 Fischer 1997, 65–66 und Taf. 7–32. Grab 1 von Vuadens - Le Briez war eine Doppelbestattung in einer rechteckigen Grube (Fischer 1997, 191).

Abb. 8: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Beigabenensemble aus fünf Gefässen und verbrannten Bronzeobjekten. Die kleine Schale links stand im grossen Topf.

Beigaben

Aus Grab 1 stammen fünf Keramikgefässe (Abb. 8) mit einem Gesamtgewicht von 3015 g. Sie wurden aus insgesamt 938 Scherben und Splittern zusammengesetzt, das mittlere Scherbengewicht ist mit nur gerade 3,2 g sehr gering.[3] Dass trotzdem ein praktisch lückenloses Zusammensetzen möglich war, liegt an der ungestörten Befundsituation und der sorgfältigen Bergung.

Die Gefässe standen in der nördlichen Hälfte der Grabgrube (Abb. 9). Der Trichterrandtopf, das grösste Gefäss, hatte seinen Platz ganz am Nordende der Grube, direkt an der anstehenden Moräne. Er war stark zusammengestaucht, mit Ausnahme des vom Bagger verletzten Rands aber noch vollständig erhalten. Das Gefäss wurde als Block geborgen und im Labor freigelegt. Dabei kam eine gut erhaltene kleine Schale mit Rundboden im Unterteil des Topfs zum Vorschein (Abb. 10).

Rund 20 cm südlich bildeten die Zylinderhalsschüssel, die konische Schale und der Becher eine Gruppe. Die Schüssel stand in der Achse des Grabs, Schale und Becher waren westlich an sie angelehnt. Auch diese Gefässe konnten fast vollständig rekonstruiert werden.

Die Keramik ist hart und gut gebrannt, der Ton in den meisten Fällen grau mit brauner oder rotbrauner Rinde und feiner, regelmässiger mineralischer Magerung. Die Oberflächen sind dunkelbraun geglättet.

Eine Ausnahme bildet die konische Ösenschale (Abb. 11,5) aus braunem Ton mit dicker orangebeiger Rinde. Ihre mittlere Magerung ist sehr dicht und homogen. Ihre Oberfläche ist sehr schlecht erhalten und besitzt nur auf der Innenseite noch wenige Reste der orangebeigen Glättung. Aussen sind letzte Reste einer eingeritzten(?) Verzierung mit schräg schraffierten Bändern unter einer umlaufenden Linie auf Höhe der Öse und am Gefässfuss

3 Abb. 11,1: 1843 g – 19 RS, 361 WS, 2 BS
Abb. 11,2: 134 g – 22 RS, 94 BS/WS
Abb. 11,3: 620 g – 19 RS, 163 WS, 8 BS
Abb. 11,4: 151 g – 11 RS, 170 WS, 6 BS
Abb. 11,5: 267 g – 16 RS, 39 WS, 7 BS, 1 Öse.
In Neftenbach beträgt das mittlere Scherbengewicht laut Fischer (1997, 55) in Gräbern der Typen A und B (Keramikgefässe in situ) 126 g, in Gräbern des Typs C (verstreute Keramikfragmente) immerhin 10 g.

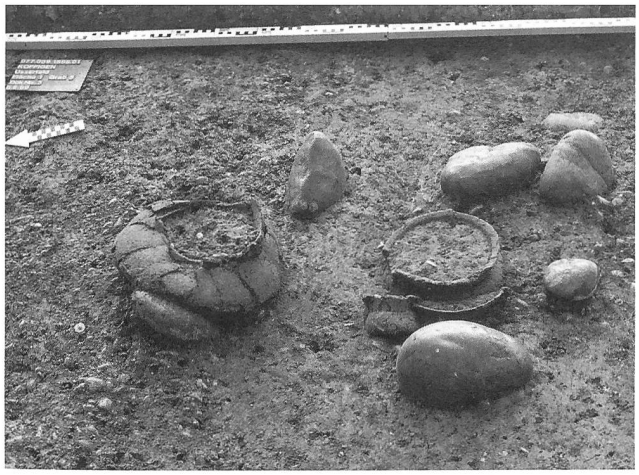


Abb. 9: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Der Topf stand ganz am Nordende des Grabs, die übrigen Gefässe bildeten eine enge Gruppe südlich davon. Blick nach Osten.

Abb. 10: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. Der Boden des Trichterrandtopfs während dem Freilegen im Labor. Im Innern des Topfs stand eine kleine Schale mit Rundboden.

zu erkennen. Die Henkelöse weist eine leichte X-Form auf. Eine Schale mit Henkel stammt aus Grab 2 von Cortaillod - Aux Murgiers[4], eine Ösenschale aus der Siedlung Fällanden - Wigarten[5]. Beide sind unverziert.

Der Trichterrandtopf ist ebenfalls mittel gemagert und im unteren Teil mit Fingerzwicken verziert beziehungsweise gerauht (Abb. 11,1). Die aussen und innen am Rand braun geglättete Oberfläche ist stellenweise schlecht erhalten. Der Topf steht den Trichterrandgefässen aus Grab 1 von Vuadens - Le Briez und Grab 2 von Cortaillod - Aux Murgiers nahe, deren Unterteil mit senkrechten Linien gerauht ist.[6]

Im Topf lag die kleine Schale mit Rundboden (Abb. 11,2). Sie ist ausgesprochen fein gemagert. Ähnliche Schälchen sind etwa in Gräbern von Neftenbach[7] belegt. Auch in Siedlungen kommt dieser Gefässtyp vor, so in Andelfingen - Auf Bollen.[8]

Die fein gemagerte Zylinderhalsschüssel (Abb. 11,3) ist mit einer im Halsumbruch umlaufenden Rille und einem auf der Schulter eingeritzten Sanduhrmuster aus schraffierten Dreiecken verziert. Sie ist aussen und innen am Hals gut geglättet. Als Vergleich bietet sich die von den Dimensionen her ähnliche, aber weniger kantig geformte Schüssel von Neftenbach - Steinmöri, Grab 22 an.[9] Diese trägt ein eingeritztes Linien- und Zickzackmuster.

Von allen Gefässen ist der fein gemagerte Becher (Abb. 11,4) am stärksten fragmentiert (mittleres Scherbengewicht 0,8 g) und möglicherweise leicht verzogen zusammengesetzt. Seine rotbraun geglättete Oberfläche ist zudem stellenweise sehr schlecht erhalten, so dass sich keine Resten einer allfälligen Verzierung identifizieren lassen. Tendenziell lässt sich bereits die Form der spätbronzezeitlichen Schulterbecher erahnen, das Gefäss findet aber keine direkte Parallele. Becher unterschiedlicher Form sind in verschiedenen Grabinventaren der frühen Spätbronzezeit belegt, etwa in Cortaillod - Aux Murgieres oder Oberendingen.[10]

Aus der näheren Umgebung von Grab 1 (300 m²) liegen zudem acht prähistorische Wandscherben (16 g) und drei Bodenfragmente eines grob gemagerten Topfs (116 g; Abb. 12,1) vor. Ein direkter Zusammenhang mit dem Brandgrab lässt sich nicht belegen. Es ist aber bestimmt im grösseren Umfeld mit weiteren (zerstörten?) Gräbern oder anderen spätbronzezeitlichen Spuren zu rechnen.

Die Bronzebeigaben waren im Leichenbrand eingelagert, wie dies auch im Grab 18 von Neftenbach belegt ist.[11] Alle Objekte weisen deutliche Spuren von Feuereinwirkung und zum Teil sogar Hitzedeformation auf. Sie wurden als persönlicher Besitz des Toten wohl auf dem Scheiterhaufen mit verbrannt.

Die Oberfläche der Nadel (Abb. 11,6) ist durch die Einwirkung des Feuers grösstenteils zerstört. Nur an zwei Stellen am oberen Teil des Schafts lassen sich Reste einer feinen Senkrechtriefung erkennen. Der Nadelkopf ist als leicht flachgedrückte Kugel ausgebildet, Verzierungsreste sind keine vorhanden. Typologisch steht die Nadel in der Nähe der Varianten von Binninger- und Mohnkopfnadeln.[12]

4 Hapka 1995, Fig. 2,2.
5 Bauer 1992, Taf. 23,520.
6 David-Elbiali 2000, Pl. 40,17 und Hapka 1995, Fig. 2,1. Vergleiche auch Dachsen ZH (Primas 1971, Abb. 9,16). Gerauhte Gefässunterteile auch am Topf von Neftenbach - Steinmöri, Grab 12 (Fischer 1997, Taf. 40,112) sowie an der Urne von Reinach, Grab A506 (Fischer 1994, Taf. 2,5).
7 Neftenbach - Steinmöri, Grab 22 und Neftenbach - Zürichstr. 55, Grab 4 in Fischer 1997, Taf. 45,166 beziehungsweise Taf. 53,324. In Endingen - Oberendingen ein Schälchen mit Omphalos (Beck 1980, Taf. 19,9).
8 Bauer 1992, Taf. 53,1118-1122.
9 Fischer 1997, Taf. 46,174.
10 Hapka 1995, Fig. 2,4 und Beck 1980, Taf. 19,8.
11 Fischer 1997, Taf. 15.
12 David-Elbiali 2000, 211–225 und Ill. 94–101. Sehr ähnlich die – als Binningernadel rekonstruierte – Nadel von Marsens - En Barras (Schwab 1984, Fig. 47–48).

Das Messer mit gewölbtem Rücken (Abb. 11,7) ist ebenfalls stark verbrannt. Ob die Klinge durch das Feuer oder mechanisch verbogen wurde, ist unklar. Zwischen der schmalen Griffplatte mit einer erhaltenen Niete und der Klinge wurde ein geripptes, zylindrisches Übergangsteil gegossen, was für unsere Region in der Spätbronzezeit einmalig ist.[13] Das Griffplattenende fehlt, so dass das Vorhandensein einer zweiten Niete nicht auszuschliessen ist. Die Schneide ist mehrfach ausgebrochen. Möglicherweise wäre die abgebrochene Messerspitze als zweiseitig geschliffene Dolchspitze zu ergänzen, in der Art wie sie an den Messern von Saint-Sulpice und Vuadens - Le Briez belegt ist.[14]

Auch die Pfeilspitze (Abb. 11,8) ist durch den Brand angegriffen. Die Schneiden sind leicht geschwungen, die Mittelrippe und der Dorn im Querschnitt rhombisch. Die Enden von Dorn und Flügeln sind abgebrochen. Am Übergang von Mittelrippe zu Dorn wurde eine knotenartige Verdickung mitgegossen, wie sie etwa auch die Pfeilspitze aus der spätbronzezeitlichen Siedlung Bavois - En Raillon aufweist.[15]

Einer der beiden Ringe (Abb. 11,9-10) ist vom Feuer stark deformiert und wesentlich leichter als sein besser erhaltenes Gegenstück, das Material wirkt stellenweise aufgeschäumt. Die Ringe sind geschlossen und mit rundem Querschnitt (Durchmesser rund 4,5 mm) gegossen. Mit einem Aussendurchmesser von nur 42 mm sind sie deutlich zu klein für Armringe. Auch ihre Fundlage im Leichenbrand ermöglicht keine funktionale Interpretation. Ähnliche Ringpaare stammen aus dem Grab von Dachsen[16] und jenem von Endingen - Oberendingen[17].

4. Grab(?) 2

Die am südlichen Fundpunkt geborgenen Keramikfragmente gehören zu zwei dicht beieinander in situ stehenden Gefässen, deren Oberteile nicht mehr vorhanden waren. Ton und Magerung der Keramik unterscheiden sich nicht von der Ware aus dem Brandgrab.

Ein kantig geformtes Unterteil kann als Topf oder Schüssel mit unregelmässig angebrachten Fingerzwicken als Rauhung rekonstruiert werden (Abb. 12,2). Durch die Überarbeitung des Unterkörpers ähnelt das Gefäss trotz dem markanten Wandknick sehr stark dem Trichterrandtopf aus Grab 1. Vom zweiten Gefäss sind neben dem bauchigen Unterteil auch ein Randstück und ein vermutlich dazugehörendes Henkelfragment vorhanden (Abb. 12,3). Es könnte sich also hier um eine Henkeltasse, etwa in der Art der Tassen aus den Gräbern 5 und 18 von Neftenbach - Steinmöri[18] beziehungsweise aus der Siedlung auf dem Hechtliacker in Basel[19] handeln.

Die Gefässe standen ohne weitere zugehörige Struktur in der Umgebungsschicht. Eine funktionale Interpretation ist deshalb nur mit Vorbehalt möglich. Die aufrechte Stellung und gute Erhaltung der geborgenen Gefässunterteile deutet darauf hin, dass hier die Resten einer absichtlich angelegten «Deponie» und nicht umgelagerte Siedlungsabfälle vorliegen. Die Gefässe wurden vermutlich in eine Grube gestellt, die bei der Ausgrabung nicht mehr gefasst werden konnte. Im Zusammenhang mit dem 600 m nördlich untersuchten Brandgrab 1 drängt sich die Interpretation als Grab auf. Dafür spricht etwa die nahe Verwandtschaft der Keramik. Allerdings wurden hier weder Reste von Leichenbrand noch Strukturen beobachtet, die als Grabbau interpretiert werden könnten. Ähnliche Argumente sprechen auch gegen eine Ansprache als «Siedlungsreste»: In der Umgebung der Gefässe konnten ausser einigen wenigen Scherben keine Siedlungsabfälle oder eindeutige Gruben oder Pfostenstellungen gefasst werden.

Rund 7 m im Südsüdosten der Gefässe wurde ein sehr schlecht erhaltenes, stark verbranntes Fragment eines Bronzearmrings mit rundem Querschnitt und verjüngten Enden (Abb. 12,4) geborgen. Dabei lagen 19 teilweise anpassende Wand- und Bodenscherben (57 g) eines grob gemagerten Gefässes. Es ist nicht auszuschliessen, dass hier Reste eines weiteren, vollständig verpflügten Grabs vorliegen. Natürlich ist auch hier ein Siedlungszusammenhang nicht auszuschliessen.

Die einzige Struktur, eine 2,50 m östlich der Gefässe liegende Steinkonzentration, hilft bei der Interpretation der Fundstelle nicht weiter. Ansammlungen von Geröllen, Kieseln und wie im Fall von Koppigen einigen hitzeversehrten Steinen sind sowohl im Zusammenhang mit Siedlungen wie mit Gräbern denkbar. So liegt etwa im Gräberfeld von Neftenbach - Zürichstrasse 55 eine grössere Steinkonzentration unbekannter Funktion direkt nördlich des Grabs 5.[20]

Aus der untersuchten Fläche (360 m²) liegen ausserdem 14 prähistorische Wandscherben mit einem Gesamtgewicht von 58 g vor.

Katalog

Abbildung 11, Grab 1

1 Topf mit Trichterrand. Dunkelgrauer Ton, braunrote Rinde, Oberfläche braun, erodiert, aussen und innen am Rand Reste von Glättung, mittel gemagert. Rand innen schräg abgestrichen, Gefässunterteil mit 5 bis 6 umlaufenden Reihen Fingerzwicken gerauht. Darin Schale Znr. 2. Znr. 1. Fnr. 68667: Sondage 71; Fnr. 72461: Qm. 109/48, Pos. Nr. 3.

2 Schale. Grauer Ton, braune Rinde, geglättet, fein gemagert. Rundboden, Wandknick, leicht ausbiegende Randlippe. Lage in Topf Znr. 1. Znr. 2. Fnr. 72461: Qm. 109/48, Pos. Nr. 3.

13 Eine Zusammenstellung der Messertypen gibt David-Elbiali 2000, 92–97.

14 Fischer 1997, Taf. 56,346; David-Elbiali 2000, Pl. 40,2. Auch eine Klingenform wie jene von Reinach, Grab A506, ist möglich (Fischer 1994, Taf. 4,16).

15 Vital 1984, Fig. 56,49.

16 Primas 1971, Abb. 9,14.

17 Beck, 1980, Taf. 19,5a-b. Grab 1 von Vuadens - Le Briez enthielt einen einzelnen Ring (David-Elbiali 2000, Pl. 40,1).

18 Fischer 1997, Taf. 38,96 und 43,138.

19 Holstein 1991, Taf. 4,43.

20 Fischer 1997, 144 und Taf. 30.

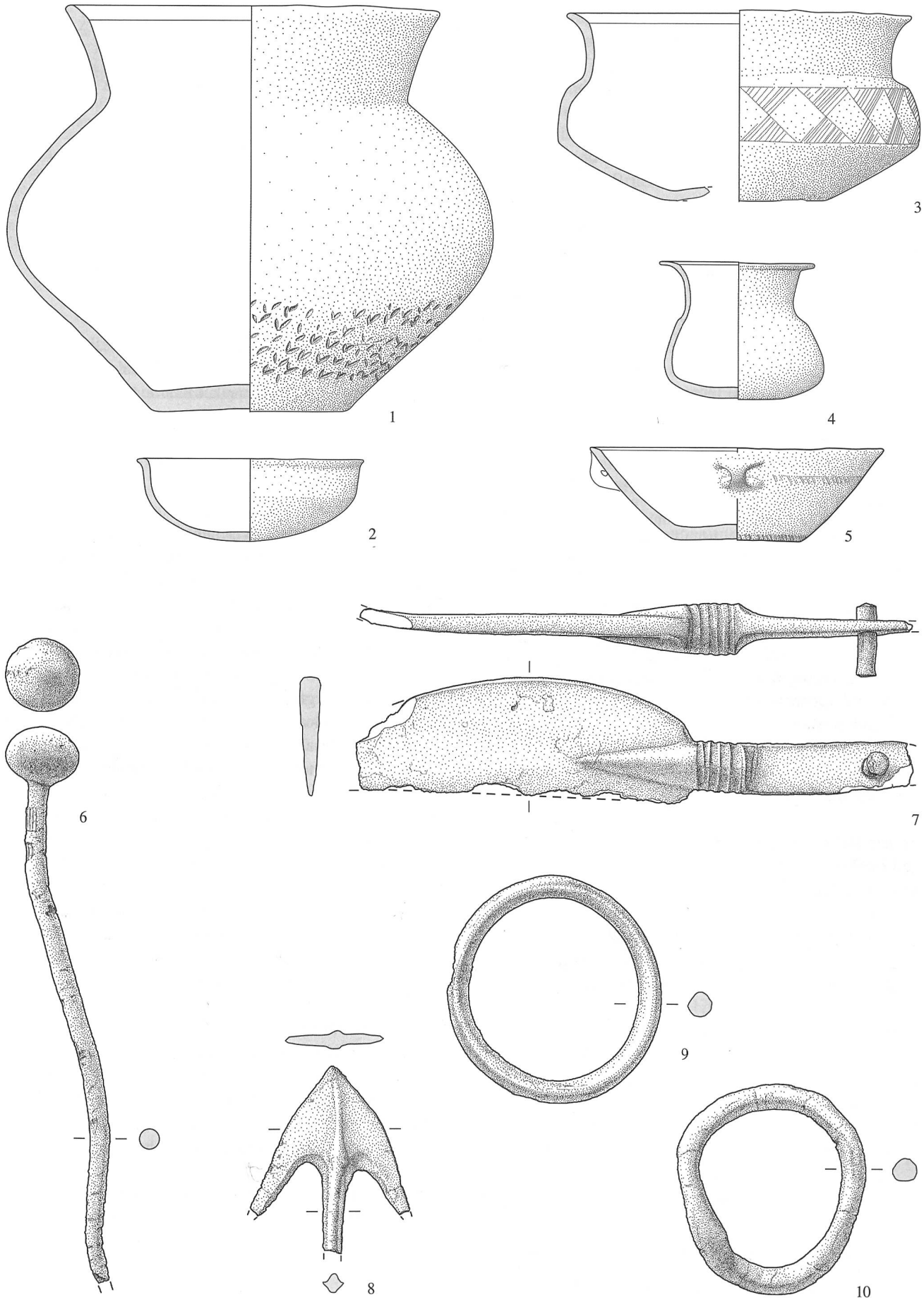


Abb. 11: Koppigen - Usserfeld 1999. Grab 1. 1-5 Keramik, 6-10 Bronze. 1-5 M. 1:3, 6-10 M. 1:1.

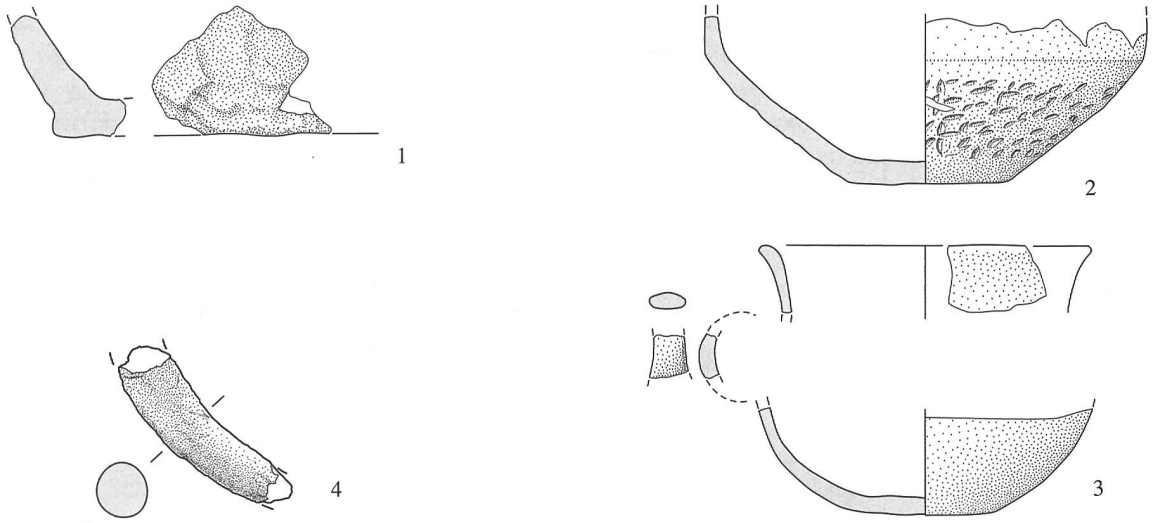


Abb. 12: Koppigen - Usserfeld 1999. 1 Umgebung Grab 1, 2-3 Grab(?) 2, 4 Umgebung Grab(?) 2. 1-3 Keramik, 4 Bronze. 1-3 M. 1:3, 4 M. 1:1.

3 Zylinderhalsschüssel. Braungrauer Ton, aussen braunbeige Rinde, braun geglättet, fein gemagert. Rand innen schräg abgestrichen, im Halsumbruch umlaufende Ritzlinie, auf der Schulter eingeritztes Sanduhrmuster aus schraffierten Dreiecken. Znr. 3. Fnr. 72462: Qm. 109/48, Pos. Nr. 3.
4 Becher. Dunkelgrauer Ton, rötlichbeige Rinde, Oberfläche erodiert, fein gemagert. Rundboden mit sehr schwacher zentraler Delle. Znr. 4. Fnr. 72464: Qm. 109/48, Pos. Nr. 3.
5 Konische Schale mit Öse. Brauner Ton, orangebeige Rinde, erodiert, mittel gemagert. Rand innen schräg abgestrichen, einzelne X-Öse unter dem Rand, aussen unter einer umlaufenden Linie sehr schlecht erhaltenes schräg schraffiertes Band, am Fuss umlaufende schräge Schraffur (eingeritzt?). Znr. 5. Fnr. 72463: Qm. 109/48, Pos. Nr. 3.
6 Nadel. Bronze, verbrannt. Kugelkopf leicht abgeflacht, Spitze abgebrochen. Am Schaft Reste einer Verzierung mit senkrechten Linien. 9,3 g. Znr. 6. Fnr. 72465: Qm. 109/47, Pos. Nr. 6.
7 Griffplattenmesser. Bronze, verbrannt. Rücken gebogen, Griffplatte mit 5 Rippen von der Klinge abgesetzt, 1 Niete erhalten. Klinge verbogen, Schneide, Spitze und Griffplattenende fragmentiert. 28,4 g. Znr. 7. Fnr. 72465: Qm. 109/47, Pos. Nr. 6.
8 Pfeilspitze. Bronze, verbrannt. Rhombische Mittelrippe und Stiel, Knoten am Übergang Mittelrippe–Stiel, Ende des Stiels und der Flügel abgebrochen. 3,0 g. Znr. 8. Fnr. 72465: Qm. 109/47, Pos. Nr. 6.
9 Ring. Bronze, verbrannt. Durchmesser 42 mm. 7,2 g. Znr. 9. Fnr. 72465: Qm. 109/47, Pos. Nr. 6.
10 Ring. Bronze, stark verbrannt, teilweise aufgeschäumt, durch Hitze deformiert. 3,9 g. Znr. 10. Fnr. 72465: Qm. 109/47, Pos. Nr. 6.

Abbildung 12, Umgebung Grab 1
1 BS Topf. Schwarzbrauner Ton, aussen dicke braunorange Rinde, grob verstrichen, grob gemagert. Znr. 11. Fnr. 72469: Qm. 103/43, Schicht 2.

Abbildung 12, Grab(?) 2 und Umgebung
2 BS Topf/Schüssel. Braungrauer Ton, rotbraune Rinde, Oberfläche aussen braun geglättet, fein gemagert. Gefässunterteil mit 5 umlaufenden Reihen Fingerzwicken und Fingernageleindrücken verziert. Znr. 12. Fnr. 68666: Sondage 19; Fnr. 72453: Fläche 1, Qm. 94/60–61, Schicht 6.
3 Henkeltasse? RS, BS und Henkelfragment nicht anpassend. Grauer Ton, graubraune bis braune Rinde, aussen und innen am Randstück geglättet, fein gemagert. Znr. 13/14/15. Fnr. 72454: Fläche 1, Qm. 94/60–61, Schicht 5.
4 Armringfragment(?). Bronze, stark verbrannt, Oberfläche stark korrodiert. 4,5 g. Znr. 16. Fnr. 72459: Fläche 2, Qm. 97/53, Schicht 2.

5. Datierung

Die engen Parallelen zwischen den Keramikgefässen legen nahe, dass zumindest ein zeitlicher, wahrscheinlich aber auch ein funktionaler Zusammenhang zwischen den beiden Komplexen von Koppigen - Usserfeld besteht.
Die Keramik passt gut ins Spektrum verschiedener Brandgräber der frühen Spätbronzezeit. Sowohl die einzelnen Gefässe wie auch die Zusammensetzung des Inventars erlauben den Vergleich mit Grab 2 von Cortaillod - Aux Murgiers.[21] Verwandte Gefässe, vor allem aber auch vergleichbare Grabbauten finden sich in verschiedenen Gräbern von Neftenbach.[22] Eine Datierung in die Stufen Bronze D/Hallstatt A1 (etwa Mitte 14. bis Mitte 12. Jahrhundert v. Chr.) steht somit fest. Schwierig wird die genauere Einstufung. Anhand der wenigen, gut datierten Komplexe können die Stufen Bronze D und Hallstatt A1 in der Keramik noch immer nicht sauber getrennt werden.[23]
In Koppigen könnten das Fehlen von Buckeln und der Trichterrand am Topf, die kantige Ausformung der Schüssel und die Proportionen des Bechers als Hinweise auf eine tendenziell jüngere Zeitstellung (Ende Bz D/Ha A1) gedeutet werden. Die Verzierungen von Topf und Schüssel finden keine Parallelen.
Die Bronzefunde bestätigen die Zuweisung zur frühen Spätbronzezeit, tragen aber leider kaum zur Präzisierung der Datierung bei. Sowohl das Messer wie die Nadel, die als datierende Stücke geeignet wären, sind fragmentiert und finden keine eindeutigen Vergleichsstücke.

In der Umgebung der Gefässfragmente Grab(?) 2 konnte keine Holzkohle für eine C14-Analyse geborgen werden. Aus der Grabgrube von Grab 1, genauer aus dem Bereich

21 Hapka 1995.
22 Fischer 1997, 139–146, Taf. 7–33 und 38–55.
23 Zur Keramikentwicklung siehe Fischer 1997, 40–53.

Tabelle 2: Koppigen - Usserfeld 1999. C14-Datum. 1σ-Wert, wahrscheinlichstes 2σ-Intervall und 2σ-Wert. Kalibriert mit Ramsey C. B. 2000, OxCal Program v3.5, Oxford.

ETH-26775/UZ-4914	3020 ± 55 BP	1375–1131 BCcal (1σ-Wert)
Holzkohle, Fnr. 72472		1410–1124 BCcal (2σ-94%)
Grab 1, Grabgrube		1410–1084 BCcal (2σ-Wert)

Die für die Altersbestimmung erforderliche Präparation und Aufbereitung des Probematerials erfolgte im Radiokarbonlabor des Geographischen Institutes der Universität Zürich (GIUZ). Die anschliessende Datierung wurde mittels AMS-Technik (accelerator mass spectrometry) auf dem Tandem-Beschleuniger des ITP (Institut für Teilchenphysik) der ETH-Hönggerberg durchgeführt.

zwischen Leichenbrand und Keramikbeigaben, konnte jedoch eine kleine Holzkohleprobe entnommen werden (Tab. 2). Sie unterstützt die typologische Datierung.

6. Anthropologie

Der Leichenbrand von Koppigen - Usserfeld wurde in zwei Abstichen geborgen.[24] Die dem Leichenbrand anhaftenden Sedimente wurden anschliessend im Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel geschlämmt, die organischen Reste ausgesondert und die kalzinierten Knochen in zwei Fraktionen von unterschiedlicher Korngrösse zur anthropologischen Untersuchung weitergeleitet.
Die Brandknochen wurden anhand der von Rösing[25] und Wahl[26] erarbeiteten Methodik untersucht. Die Aussagen zum Fragmentierungsgrad sowie zu Farbe, Brandstufen, Festigkeit und Verbrennungstemperaturen erfolgten nach Wahl.[27] Die Altersbestimmung wurde nach dem Verwachsungsgrad der Schädelnähte[28] und dem Abnutzungsgrad der Zahnkronen vorgenommen. Für die Geschlechtsdiagnose konnten die Wandstärken der Schädelreste, die Massivität des *Processus zygomaticus* und die Robustheit der Röhrenknochenfragmente herangezogen werden.
Die Untersuchung geschah im Blindverfahren, ohne Kenntnis von archäologischen Funden und Befunden.

Material
Die Brandknochen wurden in elf Teilproben übergeben, die bezüglich ihrer Charakteristika wie Brandstufen oder Bruchkanten jedoch zweifelsfrei zusammengehören.[29] Der Leichenbrand kam gewaschen zur Bearbeitung. Die 1 mm-Fraktion erwies sich jedoch als stark von Steinsplittern durchsetzt. Angesichts des geringen Aussagewerts der äusserst kleinen Knochenstückchen wurde auf die zeitaufwendige Trennung von Knochen und Steinen verzichtet. Die nachstehenden Befunde wurden fast ausschliesslich an Bruchstücken der 4-mm-Fraktion erhoben.

Anthropologische Befunde
Die für die Untersuchung geeigneten kalzinierten Knochenbruchstücke besitzen ein Gewicht von 445,3 g. Mehr als die Hälfte des Materials gestattete aufgrund der extremen Fragmentierung keine anatomische Lokalisierung. Die anatomische Untersuchung ergab Fragmente vom Schädel *(Os parietale und frontale)*, vom Rumpf (Rippen- und Wirbelfragmente) sowie von den oberen Extremitäten *(Humeri und Radii)*. Die Knochen gehören in anatomischer Hinsicht mit hoher Wahrscheinlichkeit zusammen und repräsentieren ein einzelnes Individuum. Das Fehlen von Bruchstücken der unteren Extremitäten könnte auf eine Selektion hindeuten.
Die Farbskala der Knochen reicht von kreidigem Weiss über ein gelbliches Weiss bis hin zu Altweiss. Nach der Skala von Wahl[30] entspricht die Verbrennung damit weitgehend den Stufen IV und V. Die Schwärzungen im Innern mancher Bruchstücke sind als primäre Kohlenstoffverfärbungen zu deuten. Sie zeigen, dass die Verbrennungstemperatur grundsätzlich genügend hohe Werte erreichte, um die Knochen vollständig zu verbrennen, dass die Verweildauer im Scheiterhaufen jedoch nicht ausreichend lange dauerte. Einzelne Knochenstücke zeigen leichte Hitzerisse oder Deformationen, wie sie für hohe Verbrennungstemperaturen charakteristisch sind. Die ziemlich spröde Konsistenz lässt ebenfalls auf einen hohen Verbrennungsgrad schliessen. Die Brandtemperatur muss zwischen 650 °C und über 800 °C gelegen haben.

Der Leichenbrand ist stark fragmentiert. Die durchschnittliche Bruchstückgrösse beträgt etwa 9,5 mm und kann damit als klein bis höchstens mittelgross bezeichnet werden. Zahlreiche scharfe Bruchkanten belegen, dass die Knochen nicht allein unter der Einwirkung des Feuers zersprungen sind, sondern dass eine nachträgliche Zerkleinerung des Leichenbrandes stattgefunden hat.
Auch unter Berücksichtigung des Schrumpfungsgrades sind die Knochen als robust zu bezeichnen. Die Befunde an den vorhandenen Überresten und die deutliche Massivität der Knochen belegen die Überreste eines erwachsenen Mannes. Die Altersbestimmung kann anhand einiger Schädelreste sowie des Abrasionsgrads der Zahnkronen vorgenommen werden. Die proximale Epiphysenfuge des Radius ist geschlossen. Der Mann ist im Alter zwischen etwa 28 und 40 Jahren verstorben. Die Körperhöhe lässt sich aus den Fragmenten des Radiusköpfchens annähernd berechnen. Sie betrug etwa 170–175 cm.
Pathologica konnten an dem stark zerkleinerten Material nicht festgestellt werden.

24 Aussagen über eine mögliche anatomische Schichtung der Brandknochen sind nicht möglich.
25 Rösing 1977.
26 Wahl 1982.
27 Wahl 1982 und 1991.
28 Hajnis/Novák 1976.
29 KOPP 72466, 4 mm, 11,73 g; KOPP 72466, 1 mm; 16,38 g; KOPP 72467a, 4 mm, 52,00 g; KOPP 72467a, 4 mm, 128,37 g; KOPP 72467a, 1 mm, 203,74 g; KOPP 72467b, 4 mm, 2,36 g; KOPP 72467b, 1 mm, 8,46 g; KOPP 72467c, 4 mm, 149,56 g; KOPP 72467c, 4 mm, 101,26 g; KOPP 72467c, 1 mm, 192,30 g; KOPP 72467c, 1 mm, 103,14 g.
30 Wahl 1991.

Tabelle 3: Koppigen - Usserfeld 1999. Makrorestanalysen. Bestimmungen C. Brombacher und M. Klee. X = wenig, (X) = sehr wenig,

	Grab 1 Gefässinhalte				Leichenbrand		**Grab(?) 2** Gefässinhalte	
Abbildung/Lage	Abb. 11,1	Abb. 11,3	Abb. 11,5	Abb. 11,4	(Abst. 1)	(Abst. 2)	Abb. 12,2	Abb. 12,3
Probe Fnr.	72461	72462	72463	72464	72466	72467	72453	72454
geschlämmtes Volumen	1700 ml	1000 ml	100 ml	250 ml	2000 ml	8800 ml	310 ml	400 ml
Holzkohlen	X	(X)		(X)	X	X	X	(X)
amorphe verkohlte Objekte	2				14	3		
Samen/Früchte indet.					1			
Halmfragmente indet.	1	1						
Veronica hederifolia							1	

Katalog zum Leichenbrand Grab 1

Gewicht: 969,3 g.
Farbe: variierend von kreidig-weiss, milchig bis altweiss oder beige. Im Bruch teilweise Schwarzfärbung sichtbar.
Verbrennungsgrade: von IV bis V; Knochen teilweise mit beginnenden Hitzerissen.
Festigkeit: mässig hart bis spröde.
Temperatur: 650 bis über 800 °C.
Fragmentierung: im Durchschnitt sehr klein (um 9,5 mm); Variationsbreite zwischen sehr klein und klein (4–26 mm).
Individuenzahl: 1.
Erhaltung: mässig repräsentativ; vorhanden sind Teile des Hirnschädels mit Hinterhaupt, Scheitel- und Schläfenbeinen sowie Schädelbasis und Unterkiefer. Vom postcranialen Skelett liegen Epi- und Diaphysenreste der oberen Extremitäten *(Humeri, Radii, Ulnae)* vor.
Körperhöhe: nach Abschnittmassen und Radiusköpfchen 170–175 cm.
Zahnbefunde: Zahnwurzeln und Zahnkronenfragmente.
Pathologica: –
Alter: nach Schädelnahtfragmenten (Sagittalnaht) und Zahnkronenrelief etwa 28–40 Jahre/adult II.
Robustizität: kräftig.
Geschlecht: männlich.
Besonderes: etwas inhomogene Verbrennung; scharfe Bruchkanten.

7. Archäobotanik

Aus den zwei spätbronzezeitlichen Komplexen der Grabung Koppigen - Usserfeld wurden insgesamt acht Sedimentproben untersucht.[31] Die sechs Proben aus dem Grab 1 sollten primär auf pflanzliche Beigaben überprüft werden. Insbesondere von der Analyse der Sedimente aus vier Gefässen erhoffte man sich Informationen zu ihrem ursprünglichen Inhalt.[32] Einige Makroreste waren in den Sedimentproben mit dem Leichenbrand enthalten.[33] Zwei weitere Proben[34] stammen aus den beiden Gefässunterteilen am südlichen Fundpunkt (Grab(?) 2).

Die Erdproben mit einem wassergesättigten Gesamtvolumen von 14,5 l wurden über eine Siebkolonne (Maschenweite 2 mm, 0,5 mm, 0,35 mm) geschlämmt. Im Rahmen der Analysen wurde das Material unter einer Stereolupe bei 6,5- bis 40-facher Vergrösserung ausgelesen und danach näher bestimmt.
Leider konnten – abgesehen von Holzkohleresten – aus den acht Proben nur ganz wenige Makroresten extrahiert werden (Tab. 3).

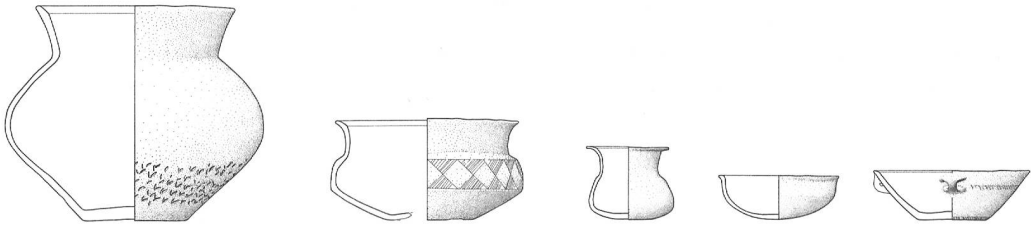
In einem Gefässinhalt aus Grab 1 und in beiden Leichenbrandproben fanden sich verkohlte, nicht bestimmbare amorphe Objekte.[35] Dabei könnte es sich um verkohlte Nahrungsreste handeln.
Zwei Gefässinhalte enthielten je ein unbestimmtes Halmfragment.
Ein verkohlter Makrorest aus dem Leichenbrand war so stark verbrannt und korrodiert, dass er nicht näher bestimmt werden konnte.
Bei dem einzigen Samen aus einem Gefässinhalt – er stammt aus Grab(?) 2 – handelt es sich um *Veronica hederifolia* (Efeublättriger Ehrenpreis). Vermutlich gelangte der Same dieses weit verbreiteten Ackerunkrauts zufällig ins Feuer.
Die archäobotanischen Reste liefern keine neuen Erkenntnisse zur Frage der pflanzlichen Nahrungsbeigabe.

8. Gefässinventare in Bz D/Ha A1-Brandgräbern

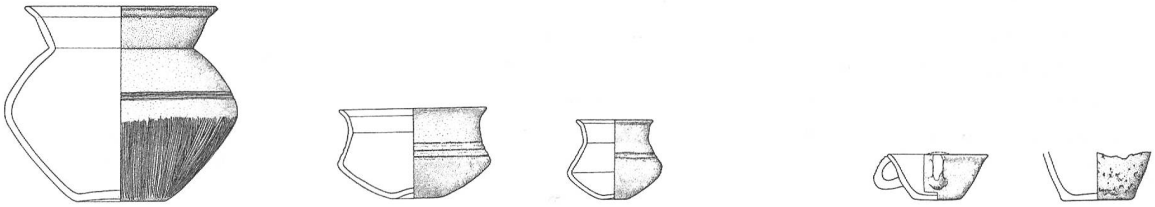
Bei der Durchsicht der Brandgräber der frühen Spätbronzezeit der Schweiz fällt auf, dass nur sehr wenige Grabinventare eindeutig als ungestört bezeichnet werden können. Oft liegen entweder ungenügende Beobachtungen zum Grabbau und der Anzahl der bestatteten Individuen vor oder der hohe Fragmentierungsgrad und die verstreute Fundlage der Keramik deuten auf eine sekundäre Störung der Grabanlage.[36] Die wenigen gut erhaltenen Gräber zeigen aber eine erstaunliche Homogenität, was die Zusammensetzung des Gefässinventars anbelangt Abb. 13). Sofern nicht nur ein einzelner Topf beigegeben wurde, gehörten zum «Basisinventar» offensichtlich ein Topf, eine Schüssel, eine Schale und ein Becher oder eine Tasse. Diese Kombination ist ausser in Koppigen auch in

31 Christoph Brombacher und Marlies Klee, Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel.
32 Proben Fnr. 72461–71464.
33 Proben Fnr. 72466–71467.
34 Proben Fnr. 72453–72454.
35 Es handelt sich dabei um krustenartige, verbackene Objekte ohne erkennbare Pflanzenreste.
36 Zum Beispiel Neftenbach: Fischer 1997, 58–61.

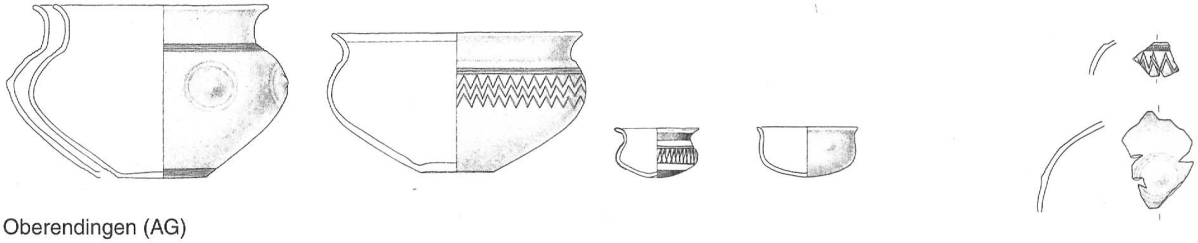
Koppigen - Usserfeld (BE), Grab 1



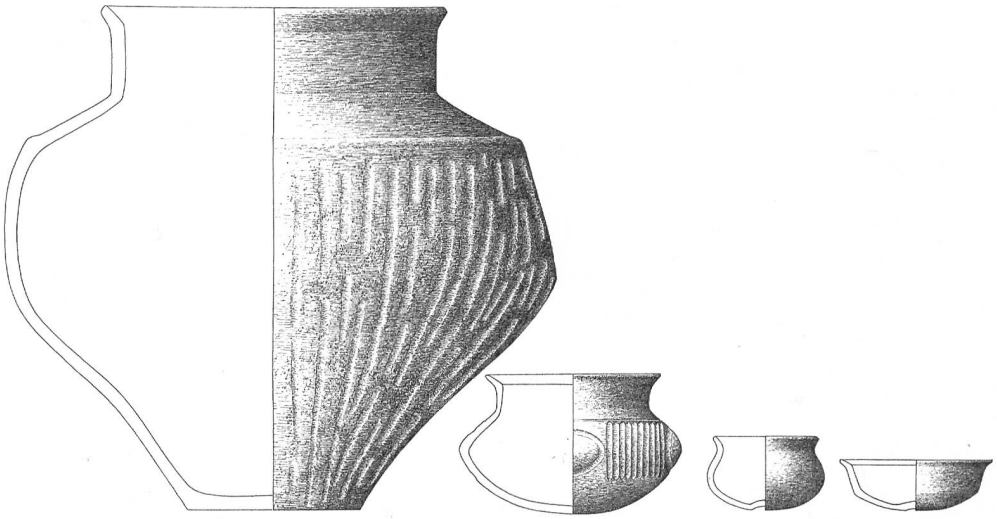
Cortaillod - Aux Murgiers (NE), Grab 2



Neftenbach - Steinmöri (ZH), Grab 22



Endingen - Oberendingen (AG)



Vuadens - Le Briez (FR), Grab 1

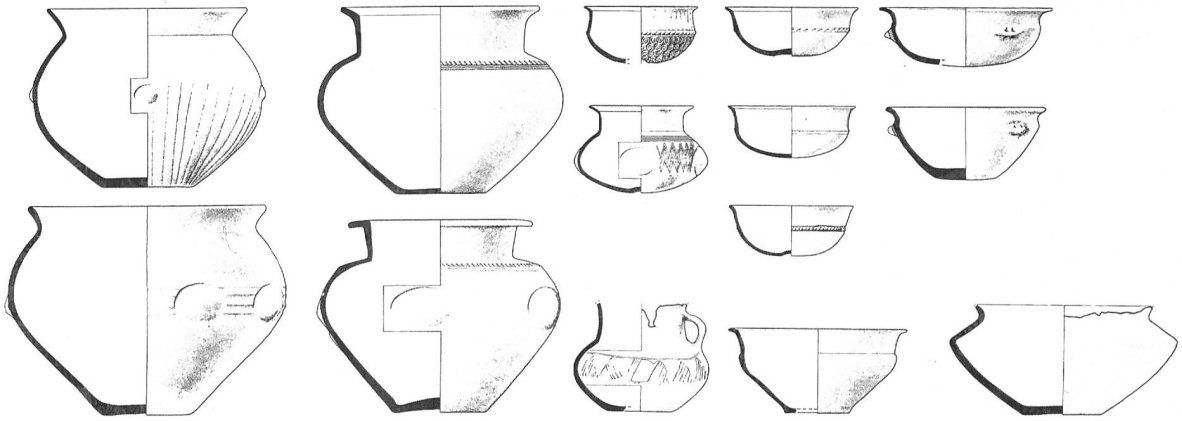


Abb. 13: Bz D/Ha A1-Brandgräber der Schweiz. Vergleich einiger gut erhaltener Keramikinventare. Zum Basisinventar gehören neben einem Topf und einer Schüssel auch ein Becher beziehungsweise eine Tasse und eine Schale und/oder Ösenschale (nach Hapka 1995, Fischer 1997, Beck 1980 und Schwab 1982). M. 1:8.

Cortaillod - Aux Murgiers Grab 2[37], Endingen - Oberendingen[38] und Neftenbach - Steinmöri Grab 22[39] belegt. Sehr ähnlich waren auch Gräber 4 und 5 von Neftenbach - Zürichstrasse 55 ausgestattet.[40] Die Doppelbestattung Vuadens - Le Briez[41] wies eine Vervielfachung des Basisinventars auf.

Mit dem Grab 1 von Koppigen - Usserfeld fassen wir ein weiteres gut erhaltenes Brandgrab der frühen Spätbronzezeit. Es ist nicht auszuschliessen, dass es – zusammen mit dem möglichen Grab(?) 2 – in den Rahmen eines grösseren Gräberfelds gehört. Allerdings wäre der grösste Teil der Gräber wohl längst durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung zerstört.

37 Hapka 1995, Fig. 2,1-5 (eventuell zwei Gräber?).
38 Beck 1980, Taf. 19,4.8-10.
39 Fischer 1997, Taf. 45,166-167 und 46,173-174.
40 Fischer 1997, Taf. 53–55.
41 David-Elbiali 2000, Pl. 40,5-18.

9. Literatur

Bauer I. 1992
Landsiedlungen und Gräber der mittleren und späten Bronzezeit. In: I. Bauer et al.: Bronzezeitliche Landsiedlungen und Gräber. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 11. Zürich/Egg.

Beck A. 1980
Beiträge zur frühen und älteren Urnenfelderkultur im nordwestlichen Alpenvorland. Prähistorische Bronzefunde XX/2. München.

David-Elbiali M. 2000
La Suisse occidentale au IIe millénaire av. J.-C. Chronologie, culture, intégration européenne. Cahiers d'archéologie romande 80. Lausanne.

Fischer C. 1997
Innovation und Tradition in der Mittel- und Spätbronzezeit. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 28. Zürich/Egg.

Fischer C. und Kaufmann B. 1994
Bronze, Bernstein und Keramik. Urnengräber der Spätbronzezeit in Reinach BL. Archäologie und Museum 30. Liestal.

Hajnis K. und Novák J. T. 1976
Die Verwachsung der Nähte am Schädeldach. Anthropologie 14, 89–92.

Hapka R. 1995
Deux tombes à incinération du Bronze final à Cortaillod NE/Aux Murgiers. Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie 78, 160–162.

Holstein D. 1991
Die bronzezeitlichen Funde aus dem Kanton Basel-Stadt. Materialhefte zur Archäologie in Basel 7. Basel.

Primas M. 1971
Der Beginn der Spätbronzezeit im Mittelland und Jura. In: Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz. Band 3. Die Bronzezeit. UFAS III. Basel, 55–70.

Rösing F. W. 1977
Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. Archäologie und Naturwissenschaften 1, 53–80.

Schwab H. 1982
La nécropole de l'âge du Bronze à Vuadens/Le Briez. Histoire et archéologie, Les Dossiers 62, 36–41.

Schwab H. 1984
Chronique archéologique/Archäologischer Fundbericht 1980–1982. Archéologie Fribourgeoise/Freiburger Archäologie. Fribourg.

Vital J. und Voruz J.-L. 1984
L'habitat protohistorique de Bavois-en-Raillon (Vaud). Cahiers d'archéologie romande 28. Lausanne.

Wahl J. 1982
Leichenbranduntersuchungen. Ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. Prähistorische Zeitschrift 57, 1–125.

Wahl J. 1991
Arbeitsunterlagen zum Leichenbrand-Workshop. Historische Anthropologie, Medizinhistorisches Institut der Universität Bern.

Fundbericht JbSGUF 83, 2000, 208.